

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

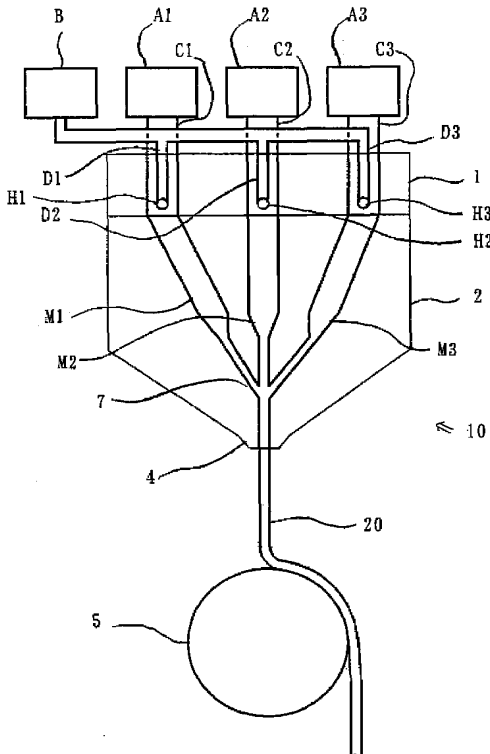
(10) 国際公開番号
WO 2005/082597 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B29C 47/06, 47/02 // B29L 7:00, 9:00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋鋼鋳株式会社 (TOYO KOHAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1028447 東京都千代田区四番町 2 番地 1 2 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003124
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 25 日 (25.02.2005) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤井正 (FUJII, Tadashi) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 3 0 2 番地 東洋鋼鋳株式会社下松工場内 Yamaguchi (JP). 中村琢司 (NAKAMURA, Takuji) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 3 0 2 番地 東洋鋼鋳株式会社下松工場内 Yamaguchi (JP). 稲沢弘志 (INAZAWA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-055685 2004 年 3 月 1 日 (01.03.2004) JP

[続葉有]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING MULTILAYERED UNSTRETCHED FILM, PROCESS FOR PRODUCING MULTILAYERED-RESIN-COATED METAL SHEET, AND APPARATUS FOR PRODUCING MULTILAYERED UNSTRETCHED FILM

(54) 発明の名称: 複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の無延伸フィルムの製造装置



(57) Abstract: A process for producing a multilayered unstretched film. The process is intended to minimize the amount of those thick parts of a film formed which are to be discarded, and to thereby attain a cost reduction. Thermoplastic resins (20A) and an extra thermoplastic resin (20B) different from the thermoplastic resins (20A) are separately melted by heating. Immediately before widening in respective manifolds, the extra thermoplastic resin is introduced to each edge part of each of the objective thermoplastic resins. The resins are fed to and widened in the manifolds so that the extra thermoplastic resin is disposed on the side of each edge of each objective thermoplastic resin. Subsequently, the melts are joined and ejected from the die lip of the T-die on a casting roll. Thus, a multilayered unstretched film is formed which comprises multilayered thermoplastic resins made of the objective thermoplastic resins and the multilayered extra thermoplastic resin disposed on the side of each edge of those multilayered resins. Thereafter, the parts constituted of the extra thermoplastic resin are removed by cutting to form a multilayered unstretched film (20) consisting mainly of the objective thermoplastic resins.

(57) 要約: 製膜後の厚膜部分として廃棄される部分を極少にしてコストダウンすることを目的とした複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の無延伸フィルムの製造装置を提供することを目的とする。熱可塑性樹脂 20A のそれぞれとその各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂 20B を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォルドで拡幅する直前に別の熱可塑性樹脂を目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれの両側に導き、目的とする熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォルドに供給して拡幅し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出し、目的とする熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の別の熱可塑性樹脂が並存してなる

る複層の無延伸フィルムに製膜した後、別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂のみからなる複層の無延伸

[続葉有]

WO 2005/082597 A1



市東豊井 1 3 0 2 番地 東洋鋼板株式会社下松工場
内 Yamaguchi (JP). 松原康洋 (MATSUBARA, Yasuhiro)
[JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 2 9 6 番地
の 1 東洋鋼板株式会社技術研究所内 Yamaguchi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、
および複層の無延伸フィルムの製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、複層の熱可塑性樹脂からなる無延伸フィルムの製造方法、複層の熱可塑性樹脂を積層被覆してなる複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の熱可塑性樹脂からなる無延伸フィルムの製造装置に関する。

背景技術

[0002] 複数の熱可塑性樹脂からなる複層フィルムを製造する方法としては、加熱溶融した複数の樹脂がTダイに流入する前にフィードブロックで合流させ、1つのマニフォールドで拡幅させた後にTダイのダイリップから吐出させるフィードブロック方式、Tダイ内に複数のマニフォールドを設け、加熱溶融した複数の樹脂のそれぞれを各マニフォールドに導いて拡幅した後、合流させてTダイのダイリップから吐出させるマルチマニフォールド方式のいずれかを用いて製膜されることが多い。これらのいずれの方法を用いて製膜した複層の熱可塑性樹脂フィルムにおいても、Tダイから吐出してキャスティングロール上に押出した樹脂フィルムは、高粘度の溶融樹脂の特性としてその両端部が中心部よりも厚くキャスティングロール上で固化されて製膜されるので、幅方向で一定の厚みを有するフィルムとするために両端部が切断除去される。切断除去された厚い部分の複層樹脂は再びフィルムの原料として押出機内で加熱溶融して再利用することができずに廃棄されるので、複層フィルム製造におけるコストダウンのネックとなっている。

[0003] 再使用することができないフィルムトリミング廃棄物の経済的損失を減ずる方法として、特許文献1に記載の方法が提案されている。この方法は、コンデンサー製造に用いられる2軸延伸ポリプロピレンフィルムからなる電気絶縁フィルムのような、高い品質必要条件を有するフィルムに関するもので、プロピレンポリマーBを第1の押出機内で加熱溶融し、第2の押出機においてプロピレンポリマーAを加熱溶融してフラットシートダイから共に押出す際に、プロピレンポリマーBの両側にプロピレンポリマーAを供

給して押出し、2軸延伸加工した後、プロピレンポリマーBの両側のプロピレンポリマーAを切断除去することにより、高い品質必要条件を有するプロピレンポリマーBを可能な限り有効に用いて、フィルムトリミングとしての廃棄物を生じないようにする方法である。しかし、この方法においては、プロピレンポリマーBの分子量、残留アッシュ、メルトフローインデックス、融点などの特性に対して、使用するプロピレンポリマーBの特性をプロピレンポリマーAのこれらの特性に合うように設定しなければならず、用途が限定され、汎用の様々な熱可塑性樹脂の製膜に適用することができない。

[0004] 本出願に関する先行技術文献情報として次のものがある。

特許文献1:特開平08-336884号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分を極少にしてコストダウンすることを目的とした複層の無延伸フィルムの製造方法、複層樹脂被覆金属板の製造方法、および複層の無延伸フィルムの製造装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決する本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法は、複数の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層の無延伸フィルムの製造方法において、複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォールドで拡幅する直前に前記の別の熱可塑性樹脂を前記の各熱可塑性樹脂の両側に導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡幅し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出し、前記の各熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の前記の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、複層の前記の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層の無延伸フィルムの製造方法(請求項1)であり、

上記(請求項1)の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個の押出機で加熱溶融し、各熱可塑性樹脂を加熱する押出機のそれぞれに連設された溶融樹脂供給用の管のそれぞれに供給し、前記の各熱可塑性樹脂を供給する各管の下部の両側に孔を穿設し、各管の両側に穿設された孔のそれぞれに前記の別の熱可塑性樹脂を供給する管のそれぞれの端部を連設してなる複数のフィードブロックのそれぞれに加熱溶融した前記の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ供給し、次いで前記の各フィードブロックに連設された複数のマニフォールドのそれぞれで拡幅した後、前記の複層の熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂が並存する状態で前記のTダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出すること(請求項2)を特徴と、また、

上記(請求項1または2)の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の各フィードブロックにおける、前記の各熱可塑性樹脂を供給する前記の各管の下部の断面が矩形であり、かつ前記の各管の下部の両側に穿設する前記の孔のそれぞれの断面が矩形であること(請求項3)を特徴とし、さらにまた

上記(請求項1〜3)の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避免的に厚くなる部分のみとなるように前記の複層の無延伸フィルムに製膜すること(請求項4)を特徴とし、さらにまた

上記(請求項1〜4)の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の溶融粘度の差が、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下であること(請求項5)を特徴とし、さらにまた

上記(請求項1〜5)の複層の無延伸フィルムの製造方法において、前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いること(請求項6)を特徴とする。

[0007] また、本発明の複層樹脂被覆金属板の製造方法は、複数の熱可塑性樹脂を加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いてフィルム状に成形した後、T

ダイのダイリップから金属板上に吐出して積層被覆する複層樹脂被覆金属板の製造方法において、金属板に積層被覆することを目的とする複層樹脂を構成する熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融して、各マニフォールドで拡幅する直前に前記の各熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂を導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存し、かつ前記の複層の熱可塑性樹脂の部分の幅が前記の金属板の幅より大きくなるようにして前記金属板上に吐出し、前記の複層の熱可塑性樹脂の部分のみが前記の金属板に積層被覆された樹脂被覆金属板とした後、前記の金属板の両端外部にはみ出した樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層樹脂被覆金属板の製造方法(請求項7)であり、

上記(請求項7)の複層樹脂被覆金属板の製造方法において、前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避免的に厚くなる部分のみとなるようにして前記の金属板上に吐出すること(請求項8)を特徴とし、また

上記(請求項7または8)の複層樹脂被覆金属板の製造方法において、前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の溶融粘度の差が、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下であること(請求項9)を特徴とし、さらにまた

上記(請求項7～9)の複層樹脂被覆金属板の製造方法において、前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いること(請求項10)を特徴とする。

[0008] また、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置は、複数(n個:nは自然数、以下同様)の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層(n層)の無延伸フィルムの製造装置において、複層(n層)の無延伸フィルムの各層を構成する熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融する複数(n)の押出機(A1～An)と、前記の熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を加熱溶融する少なくとも1機の押出機(B)と、各押出機(A1～An)のそれぞれに連設された複数(n)の溶融樹脂供給用の管(C1～Cn)と、押出機(B)に連設された複数(n)

)の溶融樹脂供給用の管(D1〜Dn)と、前記の各溶融樹脂供給用の管(C1〜Cn)のそれぞれの下部の両側に穿設され、前記の溶融樹脂供給用の管(D1〜Dn)のそれぞれに連設されてなる2個の孔とからなる複数(n)のフィードブロックと、複数(n)のマニフォールドと、前記のマニフォールドのそれぞれに接続された1個のダイリップを有し、前記のフィードブロックのそれぞれに連設されてなる1機のTダイとからなる、複層の無延伸フィルムの製造装置(請求項11)であり、

上記(請求項11)の複層の無延伸フィルムの製造装置において、前記の複数のフィードブロックのそれぞれにおいて、前記の各熱可塑性樹脂のそれぞれを供給する前記の管のそれぞれの下部の断面が矩形であり、かつ前記の管のそれぞれの下部の両側に穿設する前記の孔の断面が矩形であること(請求項12)を特徴とする。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置の概略側面図である。

[図2]図2は、本発明の複層の有無延伸フィルムの製造装置の概略正面図である。

[図3]図3は、Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図である。

[図4]図4は、Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図である。

[図5]図5は、Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図である。

[図6]図6は、フィードブロック内の樹脂の合流部を示す概略断面図である。

[図7]図7は、Tダイに押し出す直前の熱可塑性樹脂の状態、およびフィルムに製膜した状態を示す模式図である。

[図8]図8は、本発明の樹脂被覆金属板の製造方法を示す概略平面図である。図において、1はフィードブロックを、2はTダイを、4はダイリップを、5はキャストイング(冷却)ロールを、6はラップ部を、7は合流部を、10は無延伸フィルムの製造装置を、15は切断手段を、20は無延伸フィルムを、20Aは目的とする熱可塑性樹脂を、20Bは別の熱可塑性樹脂を、30は金属板を、40は樹脂被覆金属板を、A1、A2、A3及びBは押出機を、C1、C2及びC3は溶融樹脂供給用の管を、C1R、C2R及びC3R

は溶融樹脂供給用の管の最下部のTダイとの接続部を、D1、D2及びD3は溶融樹脂供給用の管を、H1、H2及びH3は孔を、H1R、H2R及びH3Rは溶融樹脂供給用の管の孔の直前の部分を、M1、M2及びM3はマニフォールドを、それぞれ示す。

発明を実施するための最良の形態

- [0010] 以下、本発明を詳細に説明する。本発明の製造方法を用いて製造する複層の無延伸フィルムにおいて、目的とする複層の無延伸フィルムに製膜する樹脂としては、炭素数が2〜8個の1-アルケンの重合体又は共重合体である、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリペンテン-1、ポリヘキセン-1、ポリヘプテン-1、ポリオクテン-1、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、エチレン-ヘキセン共重合体などの1種または2種以上からなるポリオレフィン樹脂、6-ナイロン、6, 6-ナイロン、6-10ナイロンなどのポリアミド樹脂、酸成分としてテレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、P-β-オキシエトキシ安息香酸、ナフタレン-2, 6-ジカルボン酸、ジフェノキシエタン-4, 4'-ジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等の2塩基性芳香族ジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、ヘミリット酸、1, 1, 2, 2-エタンテトラカルボン酸、1, 1, 2-エタントリカルボン酸、1, 3, 5-ペンタントリカルボン酸、1, 2, 3, 4-シクロペンタンテトラカルボン酸、ビフェニル-3, 4, 3', 4'-シクロペンタンテトラカルボン酸等の多塩基酸の1種または2種以上のいずれかからなる酸と、アルコール成分としてエチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール等のジオール類や、ペンタエリスリトール、グリセロール、トリメチロールプロパン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ソルビトール、1, 1, 4, 4-テトラキス(ヒドロキシメチル)シクロヘキサン等の多価アルコールの1種または2種以上いずれかからなるアルコールとからなるポリエステル樹脂を用いることができる。また本発明においては、後記するように目的とする複層の熱可塑性樹脂と目的とする熱可塑性樹脂とは別の熱可塑性樹脂の溶融粘度を調整してフィルムに製膜するので、両者の樹脂組成は特

に問うものではなく、上記樹脂のいずれをも目的とする熱可塑性樹脂および両端部に並存させる目的とする熱可塑性樹脂とは別の熱可塑性樹脂として組み合わせて用いることができる。

[0011] 次に、本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法および製造装置を用いて目的とする複層の熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存するように製膜する方法を説明する。図1は本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置10の概略側面図、図2は概略正面図である。説明を簡略にするため、3層の無延伸フィルムを製膜する場合を説明する。3層の無延伸フィルム20に製膜することを目的とする3つの熱可塑性樹脂はそれぞれ押出機A1、A2、A3で加熱溶融され、それぞれの押出機A1、A2、A3に連設された目的とする熱可塑性樹脂A1、A2、A3のそれぞれの溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経てフィードブロック1に供給される。それぞれ3つの熱可塑性樹脂20Aの両端部に並存させる別の熱可塑性樹脂20Bは押出機Bで加熱溶融され、押出機Bに連設され、途中で分岐した別の熱可塑性樹脂20Bの溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1に供給される。フィードブロック1には目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3が貫通し、その最下部においてTダイ2に連設されている。また、フィードブロック1中の目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3の下部の両側にはそれぞれ孔H1、H2、H3が穿設され、それぞれの孔H1、H2、H3には別の熱可塑性樹脂20Bの溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3がそれぞれフィードブロック1中を貫通して連設されている。

[0012] 押出機A1、A2、A3で加熱溶融された目的とするそれぞれの熱可塑性樹脂20Aは、溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経てフィードブロック1に供給され、その最下部に接続されたTダイ2に向けて押し出される。押出機Bで加熱溶融された別の熱可塑性樹脂20Bは、溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1に供給され、溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3の下部の両側にそれぞれ穿設された孔H1、H2、H3からそれぞれ目的とする熱可塑性樹脂の溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3内にそれぞれ押し出され、目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのそれぞれの両端に熱可塑性樹脂Bが並存するようになる。次いで、目的とする3つの熱可塑性樹脂

脂20Aのそれぞれの両端に熱可塑性樹脂Bが並存してなる溶融樹脂はそれぞれTダイ2内部に設けられたマニフォールドM1、M2、M3で拡幅された後、Tダイ2のダイリップ4の直上に設けられた合流部7で合流して3層に積層された後、ダイリップ4からTダイ2の下方に配設されたキャスティングロール5上に無延伸フィルム20として吐出される。この時吐出された溶融状態の無延伸フィルム20の幅方向の両端部は不可避免的に他の部分よりも厚くなる。そのため、目的とする熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Aよりも膜厚が厚い熱可塑性樹脂20Bが並存してなる樹脂フィルムが積層された無延伸フィルム20として製膜される。

[0013] 製膜装置の製作時の加工の容易性から、溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3および溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3をそれぞれ円断面の管とした場合、Tダイ2の直前の溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3のそれぞれの最下部において、目的とする3つのそれぞれの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bの粘度差に応じて、目的とする3つのそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの両端部には別の熱可塑性樹脂20Bが図3～図5に示すような断面形状で並存するようになる。図3～図5は、フィードブロック1内の目的とする3つのそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3のいずれか、および溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3のいずれかの下部の両側に穿設されたH1、H2、H3のいずれかから目的とする3つの熱可塑性樹脂20Aのいずれかの溶融樹脂および別の熱可塑性樹脂20Bの溶融樹脂をマニフォールドM1、M2、M3のいずれかに押し出す直前の状態、およびマニフォールドM1、M2、M3のいずれかで拡幅した状態を示す模式図であり、図の上部は溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3の下部における目的とする3つのいずれかの熱可塑性樹脂20Aおよび別の熱可塑性樹脂20Bの状態を示す断面図、図の下部はマニフォールドM1、M2、M3のいずれかで拡幅された後の熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bが並存してなる断面の状態を示す。

[0014] 目的とする3つのいずれかの熱可塑性樹脂20Aの溶融粘度が別の熱可塑性樹脂20Bの溶融粘度よりも極端に大きい場合は、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Bが図3の上部に示す断面形状で並存するようになり、この状態でマニフォールドで拡幅すると、図3の下部に示すように目的とするいずれか

の熱可塑性樹脂20Aの端部の上下に熱可塑性樹脂20Bが入り込んだいわゆるラップ部6が形成される。

[0015] 目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの熔融粘度が別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度よりも極端に小さい場合は、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Bが図4の上部に示す断面形状で並存するようになり、この状態でマニフォールドで拡幅すると、図4の下部に示すように目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの端部の上下に熱可塑性樹脂Bが入り込んだラップ部6が形成される。

[0016] これらのラップ部6は目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bが重なり合った部分で製品として採用することができないので除去しなくてはならないが、ラップ部6が大きい場合は除去部分が多くなり、目的とする熱可塑性樹脂の歩留まりが低下することになる。また、ラップ部6を確認しやすくするため、別の熱可塑性樹脂20Bに有色の顔料を含有させて着色させて用いることが好ましい。目的とする熱可塑性樹脂が着色樹脂である場合は、別の熱可塑性樹脂20Bに目的とする熱可塑性樹脂の色とは異なる色の有色の顔料を含有させるか、または顔料を含有させない透明樹脂として用いることが好ましい。

[0017] この目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bのラップ部6を極少に抑制するため、本発明においては、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20BがフィードブロックとTダイを通過する際の両者の熔融粘度の差を $20 \sim 500 \text{ 秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とすることより、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に熱可塑性樹脂20Bが図5の上部に示す断面形状で並存するようになり、この状態でマニフォールドで拡幅すると、図5の下部に示すようにラップ部を殆ど形成させることなく熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bが並存してなる状態となり、目的とする熱可塑性樹脂20Aのいずれもとそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bがラップ部を殆ど形成させる断面状態で3層の樹脂層が積層された複層フィルムを製膜することができるようになる。熔融粘度の差を上記の範囲とするには、熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3、熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3、フィードブロック1、Tダイ2のマニフォールド

M1、M2、M3の周辺にヒーターおよび温度センサーを設け、温度調整手段を用いて加熱温度を調節し、熔融粘度の高い方の樹脂を高温に加熱し、熔融粘度の低い方の樹脂を低温に加熱することにより、いずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度の差を $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下に調整することができる。

[0018] また、上記のように目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aと別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度の差を $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下に調整する場合、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの熔融粘度が別の熱可塑性樹脂20Bの熔融粘度よりも大きく、かつ、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20AのみをTダイ2のダイリップ4から吐出した際に樹脂が脈動してフィルム幅が周期的に大きく変動するような樹脂である場合は、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端にそれよりも熔融粘度が大きい別の熱可塑性樹脂20Bを並存させると熔融した目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの脈動が抑制されてフィルム幅の変動が小さくなる。そのため、目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aのみまたは複数の目的とする熱可塑性樹脂を用いて無延伸フィルムを製膜する場合よりも高速で製膜することができる。

[0019] また図6に示すように、フィードブロック1内の目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの熔融樹脂供給用の管C1、C2、C3のいずれかの両側の熱可塑性樹脂20Bの熔融樹脂供給用の管D1、D2、D3のいずれかが合流する孔H1、H2、H3のいずれかの直上部から管C1、C2、C3のいずれかの最下部のTダイとの接続部に掛けての部分C1R、C2R、C3R、および管D1、D2、D3のいずれかの孔H1、H2、H3のいずれかの孔の直前の部分H1R、H2R、H3Rの断面を矩形断面とすることにより、Tダイ中のマニフォールドで拡幅する前の目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bが並存する形状を図7上部に示す断面形状(C1R、C2R、C3Rのいずれか)とすることが容易になる。そのためこの状態でマニフォールドM1、M2、M3のいずれかで拡幅すると、図7の下部に示すようにラップ部を殆ど形成させることがない。

[0020] 次に本発明の樹脂被覆金属板の製造方法について説明する。図8は図上で上か

ら下に向かって連続的に進行する金属板30上に、Tダイ1のダイリップ4から複層の目的とするいずれかの熱可塑性樹脂20Aの両端に別の熱可塑性樹脂20Bが並存するようにして押し出し次いで各樹脂層を積層してなる複層樹脂を金属板30に積層被覆する場合を、金属板30の上方から見た場合を示す概略平面図である。Tダイ1としてはダイリップ4の吐出幅が金属板30の幅より大であるTダイを用いる。Tダイ1のダイリップ4から目的とする複数の熱可塑性樹脂20Aおよび別の熱可塑性樹脂20Bを積層してなる複層の樹脂層を吐出するまでは上記の本発明の無延伸フィルムの製造と同様の操作で熔融状態のフィルムに成形する。そして目的とする熱可塑性樹脂20Aの両側にそれよりも不可避免的に厚く製膜される別の熱可塑性樹脂20Bが並存してなる各樹脂層が積層され、かつその目的とするそれぞれの熱可塑性樹脂20Aを積層した樹脂層の部分の幅が金属板30の幅より大きくなるようにして金属板30上に吐出して金属板30を積層被覆する。図のハッチング部は目的とする複数の熱可塑性樹脂20Aを積層した樹脂層により金属板30が積層被覆された部分を示す。このようにして金属板30上を目的とする複数の熱可塑性樹脂20Aの部分のみで積層被覆し樹脂被覆金属板40とした後、別の熱可塑性樹脂20Bおよび目的とする熱可塑性樹脂20Aの金属板30の両端外部にはみ出した部分を、カッターなどの切断手段15を用いて切断除去する。このようにしてし、均一な厚さの目的とする複層の目的とする熱可塑性樹脂20Aのみで金属板30の全幅が積層被覆される。また、金属板30の両端外部にはみ出る熱可塑性樹脂20Aの部分が極少となるようにそれぞれの熱可塑性樹脂20Aの押出量を制御することにより、目的とする熱可塑性樹脂20Aを殆どロスすることなく樹脂被覆金属板を製造することができる。

実施例

[0021] 以下、実施例を示して本発明をさらに詳細に説明する。

(実施例1)

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする熱可塑性樹脂の1つとしてポリエステル樹脂I(エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート5モル%)、融点:243℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における熔融粘度:7500ポアズ)を押出機A1を用いて260℃に加熱して熔融し、熱可塑性樹脂

脂の他の1つとしてポリエステル樹脂II(エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート10モル%)、融点:233℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:7000ポアズ)を押出機A2を用いて260℃に加熱して溶融し、熱可塑性樹脂のもう1つの他のポリエステル樹脂III(エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート15モル%)、融点:220℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:6500ポアズ)を押出機A3を用いて260℃に加熱して溶融し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレン(融点:145℃)に、着色成分としてTiO₂を15重量%添加した樹脂(温度200℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:3500ポアズ)を押出機Bを用いて200℃に加熱して溶融した。次いで、押出機A1、A2、A3から加熱溶融したポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIを、それぞれ隣接したヒーターで260℃に加熱した溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経て、また押出機Bから加熱溶融したポリエチレンを、隣接したヒーターでそれぞれ200℃に加熱した溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1にそれぞれ供給した。フィードブロック1内には溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3が貫通しており、それらの下部の両側にそれぞれ溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3にそれぞれ連設して穿設されたH1、H2、H3からポリエチレンを溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3のそれぞれの内部に押し出し、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの両端にポリエチレンが並存するようにした。次いで、製膜後のポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの部分の幅が約85cm、それらの両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約7.5cmとなるようにTダイ2内部に設けられたマニフォールドでM1、M2、M3でそれぞれ拡幅し、合流部7で合流させて積層した後、ダイリップ4から連続的に回転するキャスティングロール(冷却ロール)5上に落下させて冷却固化させ、幅約1mの3層の樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック2の直前のそれぞれの樹脂温度および剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度は、ポリエステル樹脂I:260℃、約6500ポアズ、ポリエステル樹脂II:260℃、約6000ポアズ、ポリエステル樹脂III:260℃、約5500

ポアズ、ポリエチレン(TiO_2 添加):200℃、約4500ポアズであった。このようにして製膜した3層のフィルムにおいてポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのいずれかとポリエチレンが重なり合うラップ部6は殆ど形成されなかった。そのため、3層樹脂フィルムの中心から両側に40cmの位置でカッターを用いてフィルムの両端部を切断除去し、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの3層樹脂からなる幅80cmの3層の無延伸フィルムとしてコイラーに巻き取った。

[0022] (実施例2)

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする熱可塑性樹脂の1つとしてポリエステル樹脂(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート5モル%)、融点:243℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:7500ポアズ)を押出機A1を用いて260℃に加熱して溶融し、熱可塑性樹脂の他の1つとしてポリブチレンテレフタレートI(融点:230℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:6500ポアズ)を押出機A2を用いて260℃に加熱して溶融し、熱可塑性樹脂のもう1つの他の樹脂としてポリブチレンテレフタレートI(融点:231℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:7000ポアズ)を押出機A3を用いて260℃に加熱して溶融し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレン(融点:160℃)に、着色成分として TiO_2 を20重量%添加した樹脂(温度200℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度:4500ポアズ)を押出機Bを用いて200℃に加熱して溶融した。次いで、製膜後のポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの部分の幅が約90cm、それらの両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約5cmとなるようにした事以外は実施例1と同様にしてポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIとポリエチレンを吐出し、冷却ロール5上に落下させて冷却固化させ、幅約1mの樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック2の直前の樹脂温度および剪断速度100秒⁻¹における溶融粘度は、ポリエステル樹脂:260℃、約6000ポアズ、ポリブチレンテレフタレ

ートI:260℃、約5000ポアズ、ポリブチレンテレフタレートII:260℃、約5500ポアズ、ポリエチレン(TiO_2 添加):200℃、約4500ポアズであった。このようにして製膜した3層のフィルムにおいてポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのいずれかとポリエチレンが重なり合うラップ部6は殆ど形成されなかった。そのため、3層樹脂フィルムを中心から両側に44cmの位置でフィルムの両端部をカッターを用いて切断除去し、ポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIの3層樹脂からなる幅88cmの3層の無延伸フィルムとしてコイラーに巻き取った。

[0023] (比較例1)

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする熱可塑性樹脂の1つとしてポリエステル樹脂I(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート3モル%、融点:250℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における熔融粘度:8000ポアズ)を押出機A1を用いて260℃に加熱して熔融し、熱可塑性樹脂の他の1つとしてポリエステル樹脂II(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート10モル%、融点:233℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における熔融粘度:7000ポアズ)を押出機A2を用いて260℃に加熱して熔融し、熱可塑性樹脂のもう1つの他のポリエステル樹脂III(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート15モル%、融点:220℃、温度260℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における熔融粘度:6500ポアズ)を押出機A3を用いて260℃に加熱して熔融し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレン(融点:140℃)に、着色成分として TiO_2 を20重量%添加した樹脂(温度200℃でかつ剪断速度100秒⁻¹における熔融粘度:4000ポアズ)を押出機Bを用いて200℃に加熱して熔融した。次いで、製膜後のポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIのそれぞれの部分の幅が約80cm、それらの両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約10cmとなるようにした事以外は実施例1と同様にしてポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIとポリエチレンを吐出し、冷却ロール5上に落下させて冷却固化させ

、幅約1mの樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック2の直前の樹脂温度および剪断速度 100秒^{-1} における溶融粘度は、ポリエステル樹脂I: 260°C 、約7500ポアズ、ポリエステル樹脂II: 260°C 、約6000ポアズ、ポリエステル樹脂III: 260°C 、約5500ポアズ、ポリエチレン(TiO_2 添加): 200°C 、約3500ポアズであった。このようにして製膜した3層のフィルムのポリエステル樹脂Iとその両端のポリエチレンからなる層においては、図4に示すようなポリエステル樹脂Iの端部の上下にポリエチレンが入り込んだラップ部6が形成されていた。そのためラップ部分を含んで3層樹脂フィルムの両端部の樹脂を切断除去せねばならず、3層樹脂フィルムの中心から両側に30cmの位置でフィルムの両端部を切断除去したため、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIからなる3層の無延伸フィルムは幅60cmでしか得ることができなかった。

[0024] (比較例2)

3層の無延伸フィルムに製膜することを目的とする3つの熱可塑性樹脂として実施例2に用いたポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIをそれぞれ実施例2と同様にして加熱溶解し、またこれらの目的とする熱可塑性樹脂であるポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの両端部に並存させる熱可塑性樹脂としてポリエチレンテレフタレート(融点: 255°C)に、着色成分として TiO_2 を20重量%添加した樹脂(温度 265°C でかつ剪断速度 100秒^{-1} における溶融粘度: 9700ポアズ)を押出機B用いて 265°C に加熱して溶融した。次いで、Tダイから押し出した後にポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの両端にポリエチレンテレフタレート(TiO_2 添加)が並存する樹脂フィルムとして製膜されるように、製膜後のポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのそれぞれの部分の幅が約80cm、それらの両端のポリエチレンテレフタレート(TiO_2 添加)の部分の幅がそれぞれ約10cmとなるようにし、押出機A1、A2、A3からは隣接したヒーターで 260°C に加熱した溶融樹脂供給用の管C1、C2、C3を経て、押出機Bからはそれぞれ 260°C に加熱した溶融樹脂供給用の管D1、D2、D3を経てフィードブロック1から押し出した事以外は実施例1と同様にしてポリエステル樹脂、ポリブチレン

テレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIとポリエチレンテレフタレートを吐出し、冷却ロール5上に落下させて冷却固化させ、幅約1mの3層の樹脂フィルムに製膜した。なお、フィードブロック1の直前の樹脂温度および剪断速度 100秒^{-1} における熔融粘度は、ポリエステル樹脂:260℃、約6000ポアズ、ポリブチレンテレフタレートI:260℃、約5000ポアズ、ポリブチレンテレフタレートII:260℃、約5500ポアズ、ポリエチレンテレフタレート(TiO_2 添加):260℃、約9500ポアズであった。このようにして製膜したフィルムにおいては、図5に示すようなポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIのいずれの端部がポリエチレンテレフタレートの上下に入り込んだラップ部6が形成されていた。そのためラップ部分を含んで3層樹脂フィルムの両端部の樹脂を切断除去せねばならず、3層樹脂フィルムの両端部の樹脂を切断除去せねばならず、3層樹脂フィルムの中心から両側に35cmの位置でフィルムの両端部を切断除去したため、ポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレートI、ポリブチレンテレフタレートIIからなる3層の無延伸フィルムは幅70cmでしか得ることができなかった。

[0025] (実施例3)

実施例1、2および比較例1、2の無延伸フィルムの製膜に用いた製膜装置において、冷却ロール5に替えて金属板として、アンコイラーから巻解かれて連続的に供給される厚さ:0.3mm、幅:75cmの亜鉛めっき鋼板を通板し、この亜鉛めっき鋼板上に実施例1と同様のポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂とポリエチレンを実施例1と同様にして加熱熔融し、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの両端にポリエチレンが並存するようにしてTダイ2の下方に配設されたダイリップ4から亜鉛めっき鋼板上に吐出して積層被覆した。このようにして吐出されたポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの3層樹脂の両端にポリエチレンが並存する樹脂フィルムは、ポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの3層樹脂の部分の幅が約80cm、その両端のポリエチレンの部分の幅がそれぞれ約10cmの全幅が約1mであり、亜鉛めっき鋼板の幅方向の両端にはポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの3層樹脂の一部とポリエチレン全部がはみ出したので、このはみ出した樹脂部分をカッターで切

断除去し、亜鉛めっき鋼板上の全面がポリエステル樹脂I、ポリエステル樹脂II、ポリエステル樹脂IIIの3層樹脂で積層被覆された樹脂被覆亜鉛めっき鋼板としてコイラーに巻き取った。

産業上の利用可能性

[0026] 本発明の複層の無延伸フィルムの製造方法は、複数の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層の無延伸フィルムの製造方法において、複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれと、それらの各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォールドで拡幅する直前に各熱可塑性樹脂の両側に導き、各熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡幅し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャストイングロール上に吐出し、各熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、複層の前記の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することがなく、切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分が極少となり目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の無延伸フィルムの製造コストを低下させることができる。

[0027] 本発明の複層樹脂被覆金属板の製造方法は、複数の熱可塑性樹脂を加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いてフィルム状に成形した後、Tダイのダイリップから金属板上に吐出して積層被覆する複層樹脂被覆金属板の製造方法において、金属板に積層被覆することを目的とする複層樹脂を構成する熱可塑性樹脂のそれぞれとそれらの各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融して、各マニフォールドで拡幅する直前に各熱可塑性樹脂の両側に別の熱可塑性樹脂を導き、各熱可塑性樹脂の両端部に別の熱可塑性樹脂が並存し、かつ複層の熱可塑性樹脂の部分の幅が金属板の幅より大きくなるようにして金属板上に吐出し、

複層の熱可塑性樹脂の部分のみが金属板に積層被覆された樹脂被覆金属板とした後、金属板の両端外部にはみ出した樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することなく、金属板の全面が被覆されるので、目的とする熱可塑性樹脂を殆どロスすることなく樹脂被覆金属板を製造することができる。また切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、目的とする複数の熱可塑性樹脂からなる複層の樹脂フィルムを被覆積層した複層樹脂被覆金属板の製造コストを低下させることができる。

[0028] また、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置は、複数(n)の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層(n層)の無延伸フィルムの製造装置において、複層(n層)の無延伸フィルムの各層を構成する熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融する複数(n)の押出機(A1ーA1)と、これらの各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を加熱溶融する少なくとも1機の押出機(B)と、各押出機(A1ーAn)のそれぞれに連設された複数(n)の溶融樹脂供給用の管(C1ーCn)と、押出機(B)に連設された複数(n)の溶融樹脂供給用の管(D1ーDn)と、前記の各溶融樹脂供給用の管(C1ーCn)のそれぞれの下部の両側に穿設され、前記の溶融樹脂供給用の管(D1ーDn)のそれぞれに連設されてなる2個の孔とからなる複数(n)のフィードブロックと、複数(n)のマニフォールドと、マニフォールドのそれぞれに接続された1個のダイリップを有し、フィードブロックのそれぞれに連設されてなる1機のTダイとから構成されており、本発明の複層の無延伸フィルムの製造装置を用いて目的とする複層の無延伸フィルムとして製膜する場合、目的とする複層の熱可塑性樹脂の両側に別の熱可塑性樹脂が並存してなる無延伸フィルムに製膜した後、目的とする複層の熱可塑性樹脂部分よりも不可避免的に厚く製膜される複層の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去し、目的とする熱可塑性樹脂部分を殆ど切断することがなく、切断した別の熱可塑性樹脂部分は複層の無延伸フィルムを次回に製造する際の別の熱可塑性樹脂として再利用することができる。そのため、製膜後の厚膜部分として廃棄される部分が極少となり目的とする複数の熱可塑性樹脂

脂からなる複層の無延伸フィルムの製造コストを低下させることができる。

請求の範囲

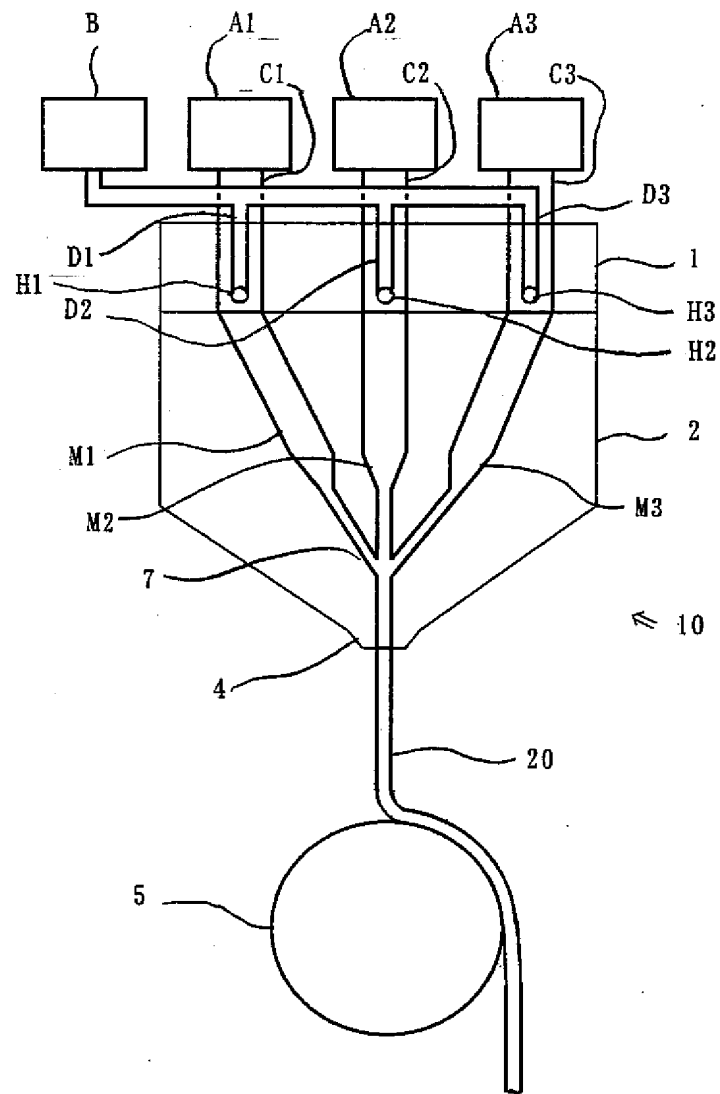
- [1] 複数の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層の無延伸フィルムの製造方法において、複層の無延伸フィルムとして製膜することを目的とする熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融し、それぞれのマニフォールドで拡幅する直前に前記の別の熱可塑性樹脂を前記の各熱可塑性樹脂の両側に導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存するように各マニフォールドに供給して拡幅し次いで合流させた後、Tダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出し、前記の各熱可塑性樹脂からなる複層の熱可塑性樹脂の両側に複層の前記の別の熱可塑性樹脂が並存してなる複層の無延伸フィルムに製膜した後、複層の前記の別の熱可塑性樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層の無延伸フィルムの製造方法。
- [2] 前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個の押出機で加熱溶融し、各熱可塑性樹脂を加熱する押出機のそれぞれに連設された溶融樹脂供給用の管のそれぞれに供給し、前記の各熱可塑性樹脂を供給する各管の下部の両側に孔を穿設し、各管の両側に穿設された孔のそれぞれに前記の別の熱可塑性樹脂を供給する管のそれぞれの端部を連設してなる複数のフィードブロックのそれぞれに加熱溶融した前記の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂をそれぞれ供給し、次いで前記の各フィードブロックに連設された複数のマニフォールドのそれぞれで拡幅した後、前記の複層の熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂が並存する状態で前記のTダイのダイリップからキャスティングロール上に吐出することを特徴とする、請求項1に記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。
- [3] 前記の各フィードブロックにおいて、前記の各熱可塑性樹脂を供給する前記の各管の下部の断面が矩形であり、かつ前記の各管の下部の両側に穿設する前記の孔のそれぞれの断面が矩形であることを特徴とする、請求項1または2に記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。
- [4] 前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップ

プから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避免的に厚くなる部分のみとなるように前記の複層の無延伸フィルムに製膜することを特徴とする、請求項1〜3のいずれかに記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。

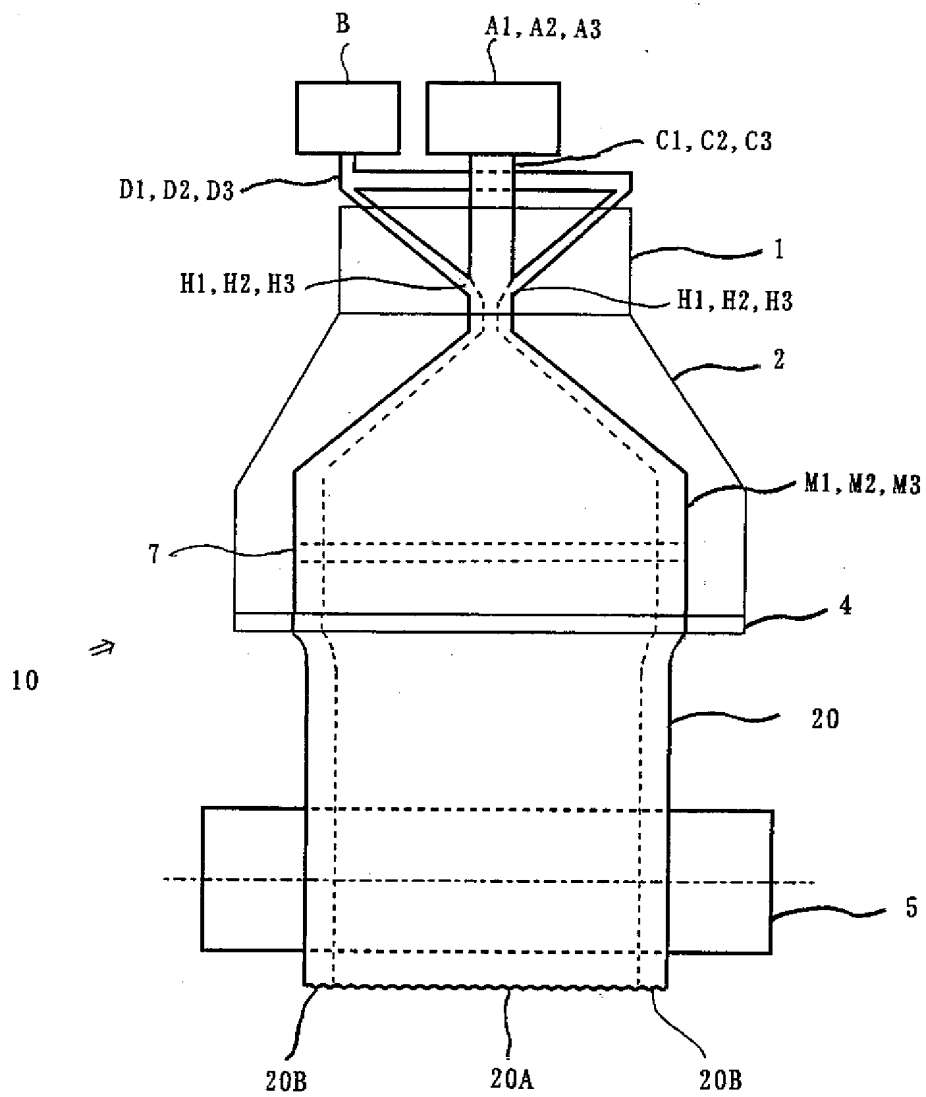
- [5] 前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の溶融粘度の差が、20〜500 秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下であることを特徴とする、請求項1〜4のいずれかに記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。
- [6] 前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いることを特徴とする、請求項1〜5のいずれかに記載の複層の無延伸フィルムの製造方法。
- [7] 複数の熱可塑性樹脂を加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いてフィルム状に成形した後、Tダイのダイリップから金属板上に吐出して積層被覆する複層樹脂被覆金属板の製造方法において、金属板に積層被覆することを目的とする複層樹脂を構成する熱可塑性樹脂のそれぞれと前記の各熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を別個に加熱溶融して、各マニフォールドで拡幅する直前に前記の各熱可塑性樹脂の両側に前記の別の熱可塑性樹脂を導き、各熱可塑性樹脂の両端部に前記の別の熱可塑性樹脂が並存し、かつ前記の複層の熱可塑性樹脂の部分の幅が前記の金属板の幅より大きくなるようにして前記金属板上に吐出し、前記の複層の熱可塑性樹脂の部分のみが前記の金属板に積層被覆された樹脂被覆金属板とした後、前記の金属板の両端外部にはみ出した樹脂部分を切断除去することを特徴とする、複層樹脂被覆金属板の製造方法。
- [8] 前記の複層の熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂を前記のTダイのダイリップから吐出する際に、前記の別の熱可塑性樹脂を前記の複層の熱可塑性樹脂の厚さよりも不可避免的に厚くなる部分のみとなるようにして前記の金属板上に吐出することを特徴とする、請求項7に記載の複層樹脂被覆金属板の製造方法。
- [9] 前記の各熱可塑性樹脂と前記の別の熱可塑性樹脂の溶融粘度の差が、20〜500 秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下であることを特徴とする、請求項7または8に記載の複層樹脂被覆金属板の製造方法。

- [10] 前記の別の熱可塑性樹脂として、着色した熱可塑性樹脂を用いることを特徴とする、請求項7〜9のいずれかに記載の複層樹脂被覆金属板の製造方法。
- [11] 複数(n 個: n は自然数、以下同様)の熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融し、加熱溶融したそれぞれの熱可塑性樹脂をそれぞれのマニフォールドで拡幅した後合流させて押し出すマルチマニフォールド法を用いる複層(n 層)の無延伸フィルムの製造装置において、複層(n 層)の無延伸フィルムの各層を構成する熱可塑性樹脂をそれぞれ別個に加熱溶融する複数(n)の押出機($A1$ 〜 A_n)と、前記の熱可塑性樹脂以外の別の熱可塑性樹脂を加熱溶融する少なくとも1機の押出機(B)と、各押出機($A1$ 〜 A_n)のそれぞれに連設された複数(n)の溶融樹脂供給用の管($C1$ 〜 C_n)と、押出機(B)に連設された複数(n)の溶融樹脂供給用の管($D1$ 〜 D_n)と、前記の各溶融樹脂供給用の管($C1$ 〜 C_n)のそれぞれの下部の両側に穿設され、前記の溶融樹脂供給用の管($D1$ 〜 D_n)のそれぞれに連設されてなる2個の孔とからなる複数(n)のフィードブロックと、複数(n)のマニフォールドと、前記のマニフォールドのそれぞれに連接された1個のダイリップを有し、前記のフィードブロックのそれぞれに連設されてなる1機のTダイとからなる、複層の無延伸フィルムの製造装置。
- [12] 前記の複数のフィードブロックのそれぞれにおいて、前記の各熱可塑性樹脂のそれぞれを供給する前記の管のそれぞれの下部の断面が矩形であり、かつ前記の管のそれぞれの下部の両側に穿設する前記の孔の断面が矩形であることを特徴とする、請求項11に記載の複層の無延伸フィルムの製造装置。

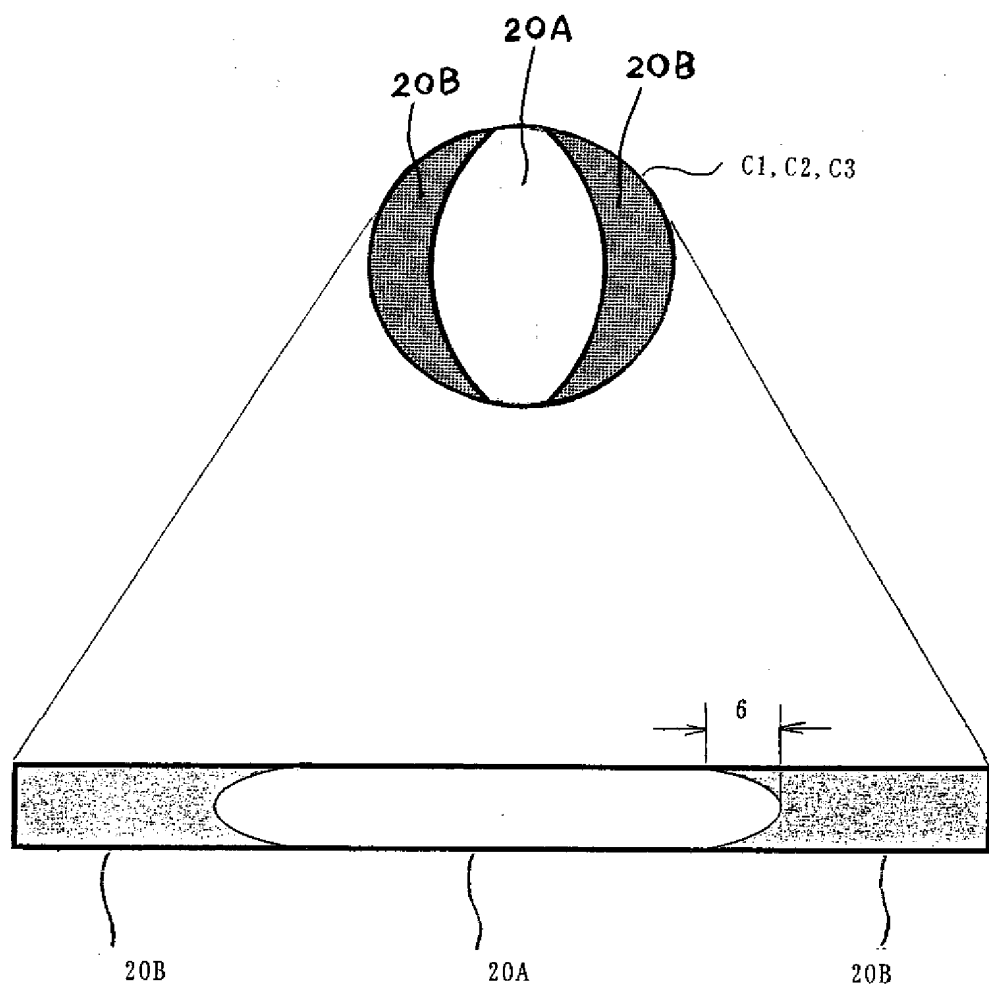
[図1]



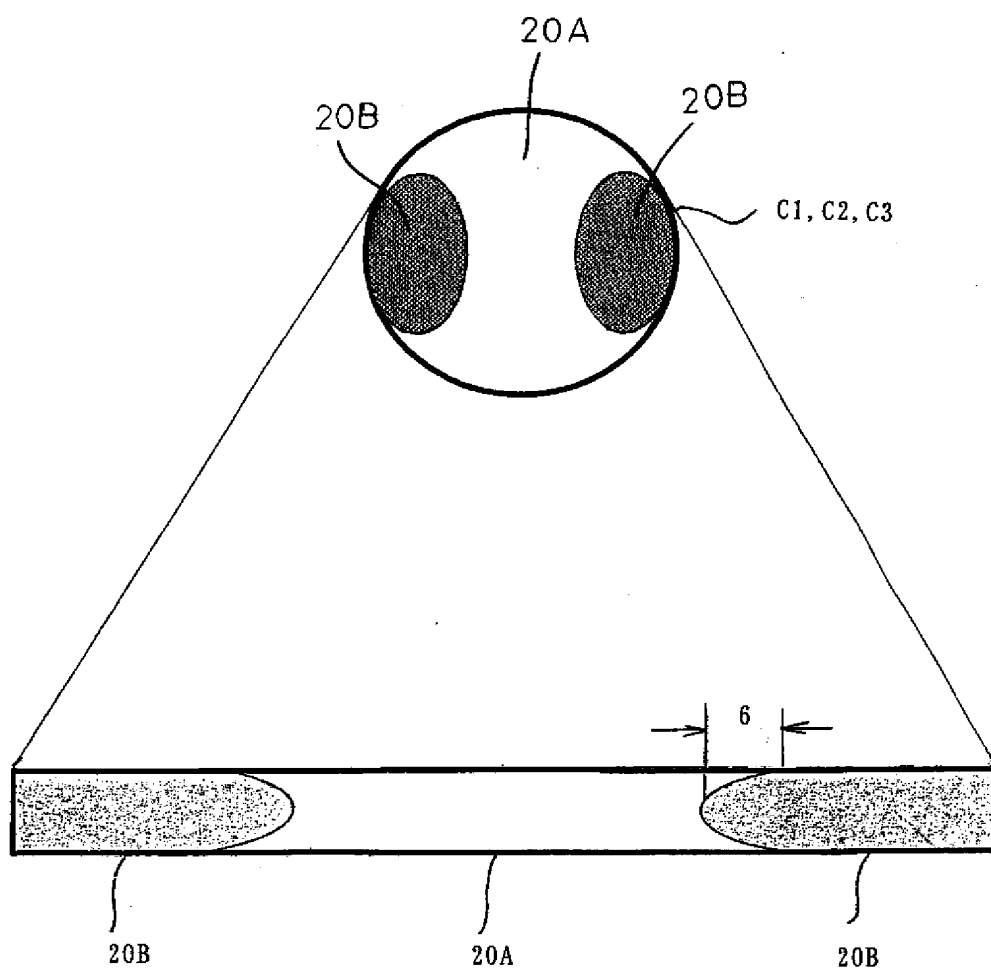
[図2]



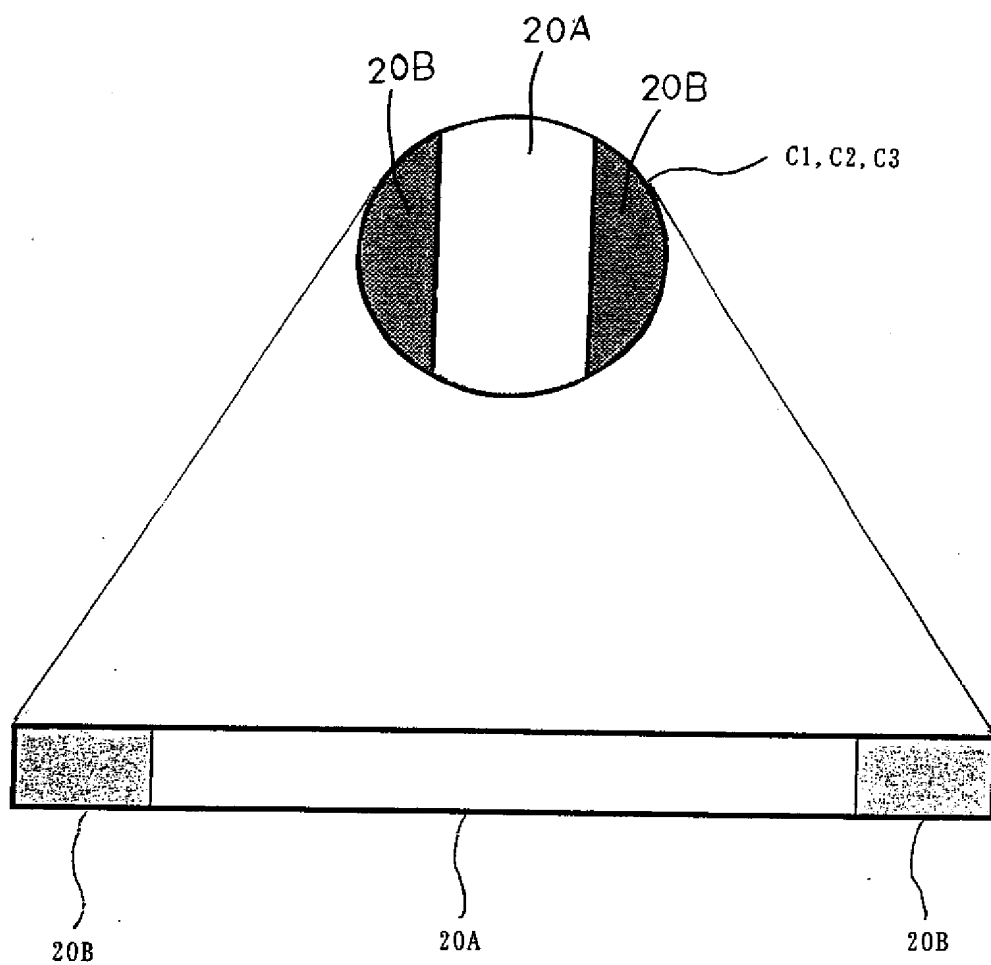
[図3]



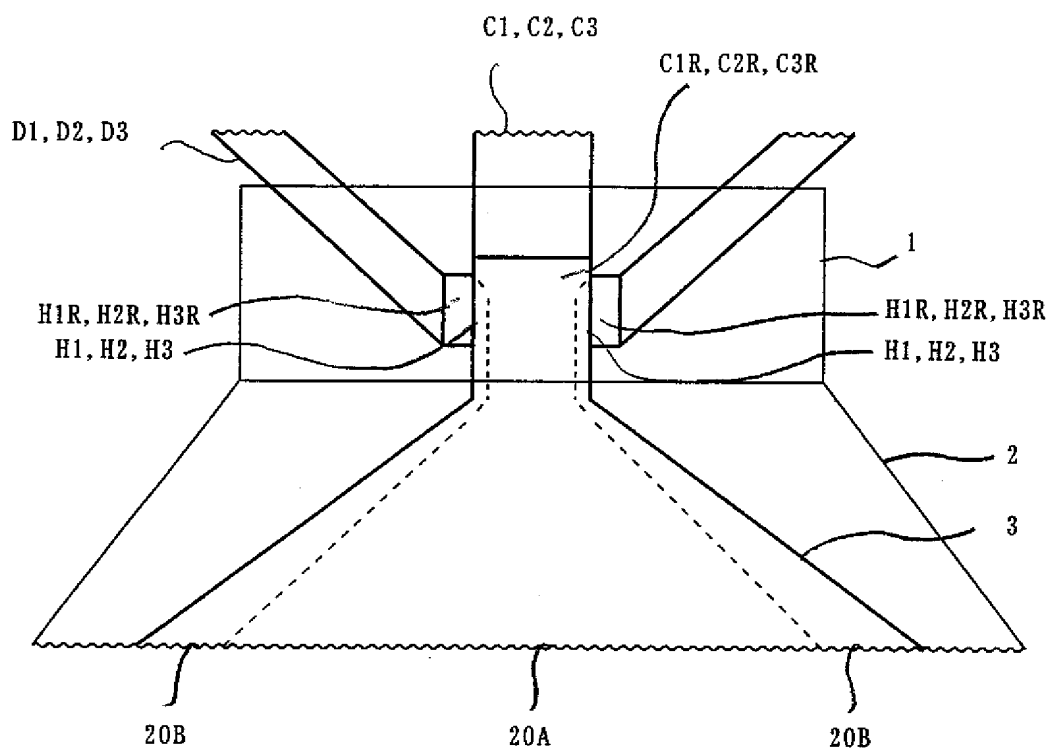
[図4]



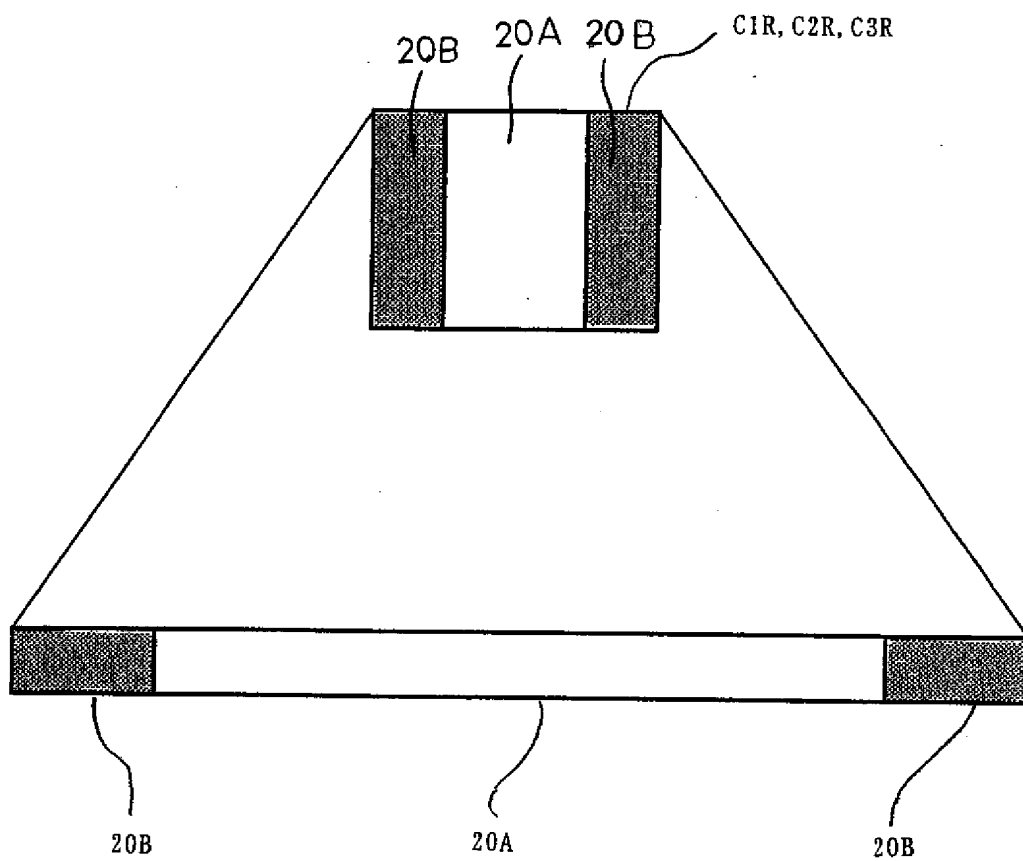
[図5]



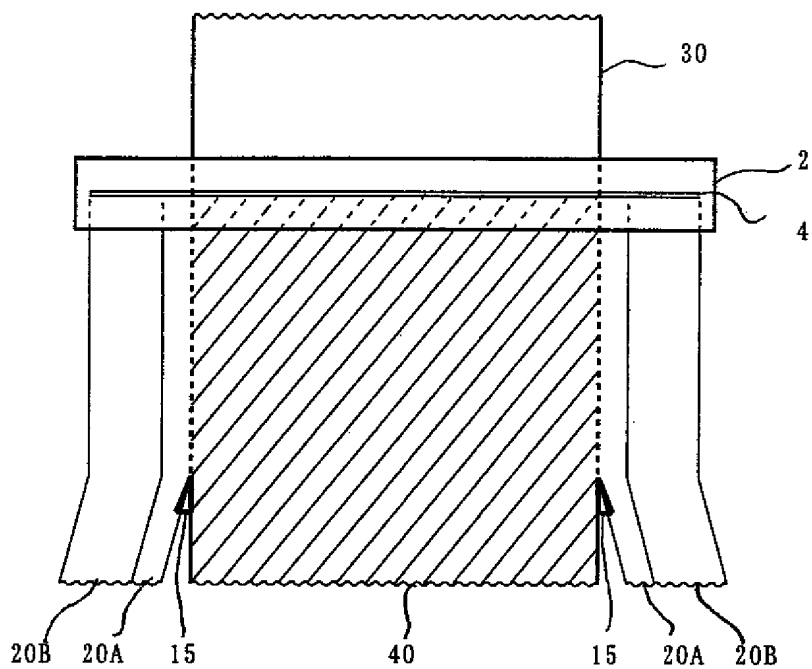
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B29C47/06, B29C47/02//B29L7:00, B29L9:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B29C47/00-47/96

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-291258 A (Toyobo Co., Ltd.), 14 October, 2003 (14.10.03), Claims; Par. Nos. [0020], [0023], [0036], [0037] (Family: none)	1, 7 2-6, 8-12
Y	JP 8-336884 A (Hoechst AG.), 24 December, 1996 (24.12.96), Claims; drawings & EP 740993 A2	2-4, 6, 8, 10-12
Y	JP 8-207119 A (Diafoil Hoechst Co., Ltd.), 13 August, 1996 (13.08.96), Claims; Par. No. [0085]; drawings & EP 707938 A2	2-4, 6, 8, 10-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 May, 2005 (20.05.05)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003124

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-139909 A (Diafoil Hoechst Co., Ltd.), 26 May, 1998 (26.05.98), Claims (Family: none)	5, 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B29C47/06, B29C47/02 // B29L7:00, B29L9:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B29C47/00-47/96

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2003-291258 A (東洋紡績株式会社) 2003.10.14, 特許請求の範囲, [0020], [0023], [0036], [0037]	1, 7
Y	(ファミリーなし)	2-6, 8-12
Y	JP 8-336884 A (ヘキスト・アクチェンゲゼルシャフト) 1996.12.24, 特許請求の範囲、図面 &EP 740993 A2	2-4, 6, 8, 10-12
Y	JP 8-207119 A (ダイアホイールヘキスト株式会社) 1996.08.13, 特許請求の範囲, [0085], 図面 &EP 707938 A2	2-4, 6, 8, 10-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.05.2005

国際調査報告の発送日

07.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 能宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4F

3122

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-139909 A (ダイアホイルヘキスト株式会社) 1998.05.26, 特 許請求の範囲 (ファミリーなし)	5, 9